SZH

OLYMPUS®

SZH-ILLK/B/D

SZH-ILLK/SZH-ILLB/SZH-ILLD

# BEDIENUNGSANLEITUNG

# SZH-ILLK
# SZH-ILLB
# SZH-ILLD

## BELEUCHTUNGSSOCKEL

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf die Beleuchtungssockel für das Olympus Zoom-Stereomikroskop SZH.
Damit Sie sich mit dem jeweiligen Beleuchtungssockel für das SZH-Mikroskop umfassend vertraut machen können, und um eine optimale Leistung des Gerätes zu erzielen, empfehlen wir, diese Bedienungsanleitung und die Bedienungsanleitung des Mikroskopes sorgfältig durchzulesen.

# *WICHTIG*

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf die Beleuchtungssockel SZH-ILLK, -ILLB und -ILLD. Um eine optimale Leistung dieser Geräte zu erzielen, empfehlen wir, auch die Bedienungsanleitung des SZH-Mikroskops und bei Mikrofotografie die Bedienungsanleitung der dafür verwendeten Zubehörteile durchzulesen.

## Folgende Vorgehensweisen sind sorgfältig zu befolgen:

### 1 Betrieb

① Aufstellungsorte, die dem direkten Sonnenlicht, hohen Temperaturen, Feuchtigkeit, Staub oder starken Schwingungen ausgesetzt sind, sind zu vermeiden. [Umgebungstemperatur: 0–40°C]

② Dieses Gerät ist immer mit Sorgfalt zu handhaben und gegen Erschütterungen zu schützen. Vor allem der Beleuchtungssockel SZH-ILLD darf nicht Erschütterungen von oben ausgesetzt werden, da dadurch das eingebaute Kühlgebläse beschädigt werden kann.

③ Die Tischplatte, auf der das Mikroskop aufgestellt ist, darf nicht mehr als 3° Neigung haben.

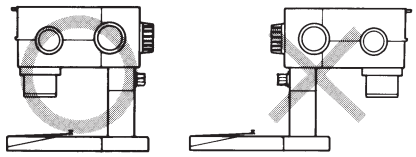
④ Bei Verwendung der Säule S-P400 (Säulenlänge: 400mm) in Verbindung mit 0,5X- und 0,75X- Objektiven, die beide als Sonderzubehör erhältlich sind, muß nach dem Anbringen dieser Teile die Stabilität des Mikroskopes überprüft werden.

## Sicherheitsvorkehrungen

### 1 Montage am Zoom-Mikroskopstativ:

① Damit das Mikroskopstativ nicht umkippt, muß das Zoomstativ auf der Vorderseite der Säule, wie in Abb. 1 links (durch einen Kreis gekennzeichnet) gezeigt, angebracht werden.

② Den Anschlagring fest an das Mikroskopstativ anschrauben (Abb. 2).



RICHTIG FALSCH

Abb. 1

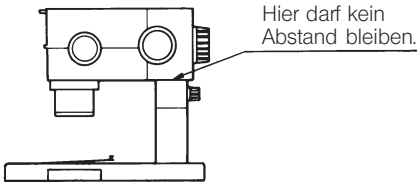



Abb. 2

### 2 Wenn Wasser oder andere Flüssigkeiten auf dem Sockel verschüttet werden:

① Netzstecker aus der Steckdose ziehen.

② Flüssigkeit mit einem trockenen Tuch oder Handtuch abwischen.

③ Das Lichtaustrittsglas mit einem Stück trockener Baumwollgaze gleichmäßig abwischen.

④ Wenn Flüssigkeit in den Sockel eindringt, wenden Sie sich an Ihre Olympus-Vertretung.

### 3 Benutzung des serienmäßig angebrachten Hilfsausganges

Den Hilfsausgang nur für den koaxialen Auflichtkondensor SZH-ILLC oder die einfache LSGA-Beleuchtung (max. 6V 20W) verwenden.

## 2 Reinigung und Aufbewahrung

① Die Glasoberflächen müssen immer sauber gehalten werden. Staub auf den Linsenoberflächen ist mit einem Pneumatikpinsel wegzublasen. Fingerabdrücke oder Fett auf den Glasoberflächen mit einem Stück Gaze, das mit einer geringen Menge einer Lösung aus 7 Teilen Äther und 3 Teilen Alkohol angefeuchtet wird, vorsichtig abwischen.

② Zum Abwischen der nicht-optischen Geräteoberflächen dürfen keine organischen Lösungsmittel verwendet werden. Insbesondere die Kunststoffteile sind mit einem Neutralreiniger zu säubern.

③ Das Gerät darf auf keinen Fall zerlegt werden.

④ Bei Nichtgebrauch ist das Gerät mit der beiliegenden Staubschutzhaube abzudecken.

⑤ Halogenglühlampe nicht durch Schmutz oder Fingerabdrücke verschmutzen. Wenn nötig, die Halogenglühlampe mit einem Stück Baumwollgaze, das mit einer geringen Menge einer Lösung aus 7 Teilen Äther und 3 Teilen Alkohol angefeuchtet wird, abwischen.

⑥ Eine ausgebrannte Glühlampe vor dem Auswechseln vollständig abkühlen lassen.

| Beleuchtungssockel | Ersatzglühlampe |
|---|---|
| SZH-ILLK<br>SZH-ILLB | 6V 20W Halogenglühlampe (6V 20WHAL)<br>(Philips 7388)<br>Durchschnittliche Lebensdauer (bei angegebenen Umgebungsbedingungen): 100 Stunden |
| SZH-ILLD | 12V 50W Halogenglühlampe (12V 50WHAL-L)<br>(Philips 13512)<br>Durchschnittliche Lebensdauer (bei angegebenen Umgebungsbedingungen): 2000 Stunden |

**★ Zu verwendende Hochleistungs-Halogenglühlampen:**

12V 50W Halogenglühlampe (12V 50WHAL)
(Philips 7027) Durchschnittliche Lebensdauer: 50 Stunden

**★ Die Glühlampe unter den angegebenen Umgebungsbedingungen benutzen.**

⑦ Die Darstellung bei Dunkelfeldmikroskopie wird durch Schmutz auf den wasserdichten Glasoberflächen oder Tischeinsatzplatten des Beleuchtungssockels SZH-ILLD beeinträchtigt. Verschmutzungen, insbesondere beim Einbauen oder Austauschen der Filter, sind zu vermeiden. Gegebenenfalls sind die betreffenden Stellen abzuwischen.

# INHALT


**1 TECHNISCHE DATEN** 1 — 1

[A] Beleuchtungssockel SZH-ILLK ..... 1
[B] Beleuchtungssockel SZH-ILLB ..... 1
[C] Beleuchtungssockel SZH-ILLD ..... 2

**2 NOMENKLATUR** 3 — 2

[A] Beleuchtungssockel SZH-ILLK ..... 3
[B] Beleuchtungssockel SZH-ILLB ..... 4
[C] Beleuchtungssockel SZH-ILLD ..... 5

**3 STANDARDAUSSTATTUNG** 6 — 3

**4 MONTAGE** 7 — 4

**5 BESCHREIBUNG DER BAUTEILE** 12 — 5

**6 BEDIENUNG** 15 — 6

**7 FEHLERSUCHTABELLE** 24 — 7

**8 SONDERZUBEHÖR** 26 — 8

[A] Klemm-Präparathalter SZH-CLJ ..... 26
[B] Polarisationsfilter-Sortiment SZH-KPO ..... 27
[C] Adapter für Kreuz- und Drehtisch SZH-STAD-1 ..... 29
[D] Gleittisch SZH-SG ..... 31

## [A] Beleuchtungssockel SZH-ILLK

| Bauteil | Beschreibung |
|---|---|
| Beleuchtung | 6V 20W Halogenglühlampe. |
| Helligkeitsregelung | Stufenlos verstellbarer Transformator, eingebaut. |
| Ausleuchtung | 40 mm Durchmesser. |
| Filter | Farbtemperaturfilter 45-LBD2-N und Mattfilter 45LP. Anschluß für einen weiteren Filter mit 45 mm Durchmesser. |
| Beleuchtungsart | Schräglicht, Durchlicht ebenfalls möglich |
| Säulenhöhe | 250 mm (mit Säule 400 mm/Sonderzubehör auf 400 mm erweiterbar). |
| Gewicht | ca. 6,2 kg. |
| Leistungsaufnahme | max. 40 VA |
| Sonstiges | • Wasserdichte Tischoberfläche.<br>• Am Anschlagring der Säule kann eine zusätzliche Beleuchtung LSGA angebracht werden.<br>• Kompatibel mit verschiedenen Objektführern, die als Sonderzubehör erhältlich sind.<br>• Polarisationsfilter-Sortiment (SZH-KPO) kann eingesetzt werden. |

## [B] Beleuchtungssockel SZH-ILLB

| Bauteil | Beschreibung |
|---|---|
| Beleuchtung | 6V 20W Halogenglühlampe. |
| Helligkeitsregelung | Stufenlos verstellbarer Transformator, eingebaut. |
| Ausleuchtung | 40 mm Durchmesser. |
| Filter | Farbtemperaturfilter 45-LBD2-N und Mattfilter 45LP liegen bei.<br>Drei weitere Filter 45 mm können gleichzeitig eingesetzt werden.<br>Zwei eingebaute Schieber für zusätzliche Filter. |
| Auswahl der Beleuchtungsart | Hoher/niedriger Kontrast, Schräglicht und Spezialverfahren. |
| Beleuchtungswahllinsen | In den Stativfuß eingebaut, zur zweistufigen Anpassung der Helligkeit an die Objektiv-vergrößerung. |
| Hilfsausgang | In 4 Stufen verstellbar: 3-4-5-6 V (eingebauter Transformator mit max. 6V 20W). |
| Säulenhöhe | 250 mm (mit Säule 400 mm/Sonderzubehör auf 400 mm erweiterbar). |
| Gewicht | ca. 7,1kg. |
| Leistungsaufnahme | max. 70 VA |
| Sonstiges | • Wasserdichte Tischoberfläche.<br>• Am Anschlagring kann eine zusätzliche Beleuchtung LSGA angebracht werden.<br>• Kompatibel mit verschiedenen Objektführern, die als Sonderzubehör erhältlich sind.<br>• Polarisationsfilter-Sortiment (SZH-KPO) kann eingesetzt werden. |

## [C] Beleuchtungssockel SZH-ILLD

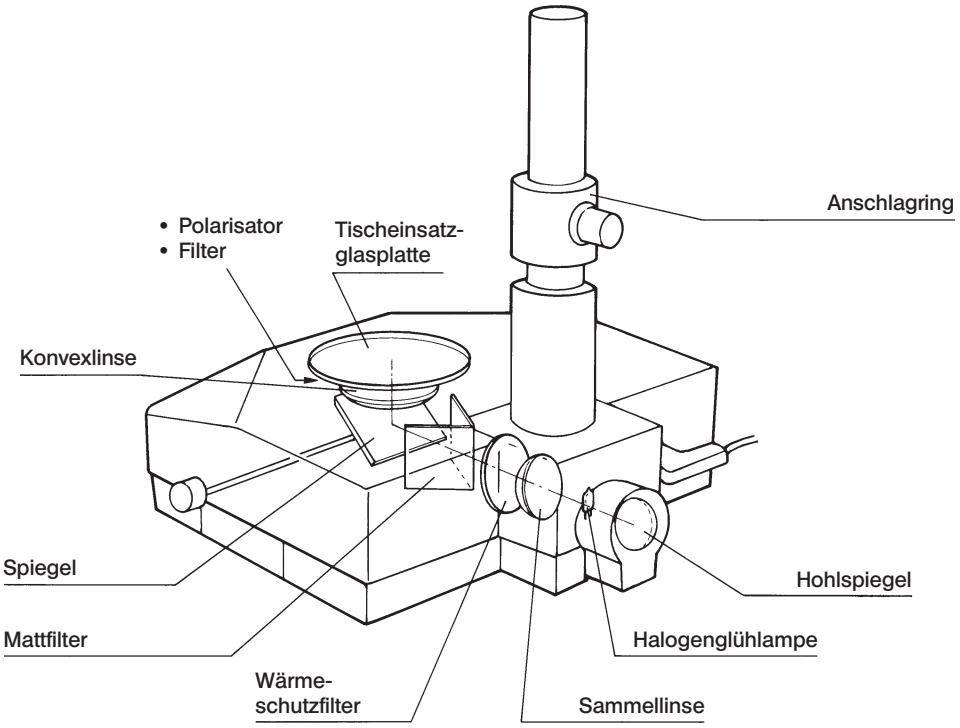
| Bauteil | Beschreibung |
|---|---|
| Beleuchtung | 12V 50W Halogenglühlampe. |
| Helligkeitsregelung | Stufenlos verstellbarer Transformator, eingebaut. |
| Ausleuchtung | 34 mm Durchmesser. |
| Filter | Farbtemperaturfilter 45-LBD2-N und ein Adapter für Filter mit 45 mm Durchmesser liegen bei. Wahlweise für weitere Filter mit 45 mm Durchmesser und 50 x 50 mm einbaubar. |
| Beleuchtungswahlschalter | Umschaltung Hellfeld/Dunkelfeld im Durchlicht. |
| Hilfsausgang | In 4 Stufen verstellbar: 3-4-5-6 V (eingebauter Transformator mit max. 6 V 20 W). |
| Säulenhöhe | 250 mm (mit Säule 400 mm/Sonderzubehör auf 400 mm erweiterbar). |
| Gewicht | ca. 7,6 kg. |
| Leistungsaufnahme | max. 120 VA |
| Sonstiges | • Wasserdichte Tischoberfläche.<br>• Am Anschlagring kann eine zusätzliche Beleuchtung LSGA angebracht werden.<br>• Kompatibel mit verschiedenen Präparattischen, die als Sonderzubehör erhältlich sind. (Dunkelfeld-Effekt bis zu einem Abstand von 15 mm oberhalb des Standard-präparattisches möglich).<br>• Polarisationsfilter-Sortiment (SZH-KPO) kann eingesetzt werden. Gleichzeitige Benutzung anderer Filter ist dann jedoch nicht möglich. |

# 2 NOMENKLATUR

Die folgenden Abbildungen zeigen den Aufbau der SZH-Beleuchtungssockel mit ihrem einzigartigen Beleuchtungssystem, das extreme Helligkeit und gleichmäßige Ausleuchtung bei einer Vielzahl von Mikroskopieverfahren bietet. Durch die vielfältige Anwendbarkeit der Geräte sind sie sowohl in der Medizin und Biologie als auch in der Materialforschung und der Industrie einsetzbar.

## [A] Beleuchtungssockel SZH-ILLK

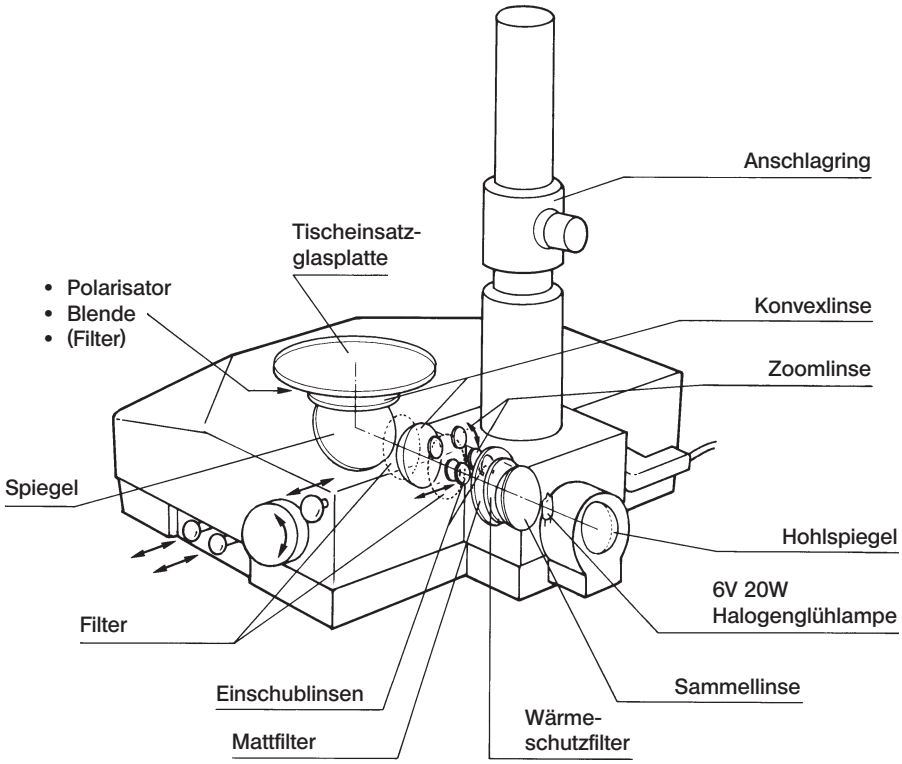





Der Lichtstrahl der Halogenglühlampe dringt durch die Sammellinse und den Wärmeschutzfilter, der die Wärmestrahlung absorbiert. Dann passiert der Lichtstrahl den Mattfilter, der das Licht zur gleichmäßigen Ausleuchtung des Präparates verteilt.

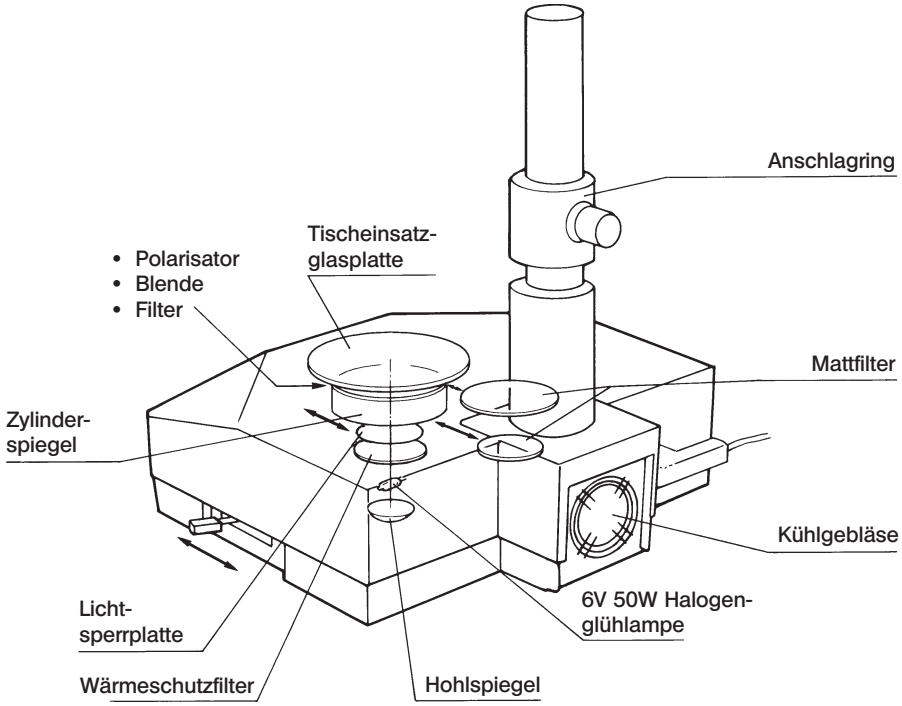
Durch Kippen des Spiegels ist eine Schrägbeleuchtung des Präparates möglich, so daß das Mikroskopieren durch die daraus entstehenden Schatten erleichtert wird.

## [B] Beleuchtungssockel SZH-ILLB




Der Lichtstrahl der Halogenglühlampe dringt durch die Sammellinse und den Wärmeschutzfilter, der die Wärmestrahlung absorbiert. Dann wird der Strahl durch die paarweise angeordneten Einschublinsen und Zoomlinsen in zwei Strahlenbündel aufgespalten, so daß eine köhlerbare Beleuchtung des Präparates möglich wird. Die Zoomlinsen sorgen für optimale Helligkeit bei jeder Zoomvergrößerung. Die Beweglichkeit der Einschublinsen erlaubt die Auswahl zwischen Schräglicht, Dunkelfeld, Beleuchtung mit niedrigem Kontrast (kritische Beleuchtung) usw.

## [C] Beleuchtungssockel SZH-ILLD



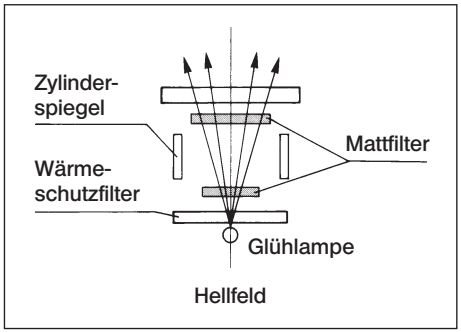




Abb. 3

● **Hellfeld**

Der Lichtstrahl der Halogenglühlampe dringt durch den Wärmeschutzfilter, der die Wärmestrahlung absorbiert. Dann passiert der Lichtstrahl den Mattfilter, der das Licht zur gleichmäßigen Ausleuchtung des Präparates verteilt (Abb. 3).

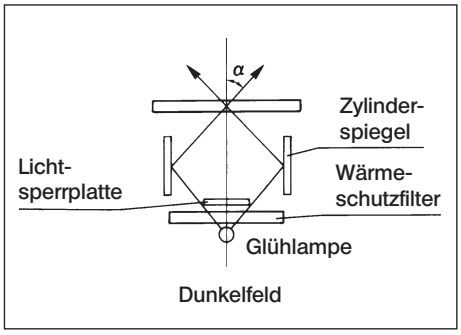



Abb. 4

● **Dunkelfeld**

Nach der Absorption der Wärmestrahlung wird ein Teil des Lichtes durch die Lichtsperrplatte ausgeblendet. Das verbleibende Licht wird durch den Zylinderspiegel reflektiert und trifft schräg auf das Präparat. Der Winkel ist größer als der konstante Winkel ($\alpha$).

Dadurch ist durch das Objektiv nur das vom Präparat reflektierte Licht zu sehen, während der Rest des Lichtes unsichtbar bleibt (Dunkelfeld-Effekt) (Abb. 4).

# 3 STANDARDAUSSTATTUNGEN

| Standardkomponente | | | SZH- | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ILLK | ILLB | ILLD |
| Beleuchtungssockel | SZH-ILLK | 1 | O | | |
| | SZH-ILLB | 1 | | O | |
| | SZH-ILLD | 1 | | | O |
| Farbtemperaturfilter | 45-LBD2-N | 1 | O | O | O |
| Mattfilter | 45-LP | 1 | O | O | |
| 45-mm-Filteradapter | | 1 | | | O |
| Säule (Höhe: 250mm) | S-P250 | 1 | O | O | O |
| Anschlagring | S-R | 1 | O | O | O |
| Objektklemmen, paarweise | S-CL | 1 | O | O | O |
| Blendeneinheit (Durchmesser: 40mm) | | 1 | | | O |
| Sechskantsteckschlüssel (zum Anschrauben der Säule) | | 1 | O | O | O |

| Wichtige Komponenten der einzelnen Beleuchtungssockel | | | SZH- | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ILLK | ILLB | ILLD |
| Tischeinsatzglasplatte | SP-C | 1 | O | O | O |
| 6V 20W Halogenglühlampe | 6V 20WHAL | 2 | O | O | |
| Glühlampenfassung | LS 20 H-M | 1 | O | O | |
| 12V 50W Halogenglühlampe | 12V 50WHAL | 1 | | | O |
| Netzkabel | UYCP | 1 | O | O | O |

**Sonderzubehör:**

| | |
|---|---|
| Polarisationszubehör | SZH-KPO |
| Säule (Höhe: 400mm) | S-P 400 |
| Gleittisch | SZH-SG |
| Adapter für Kreuztisch oder Drehtisch | SZH-STAD1 (für BH2-SRG und BH2-SH) |
| Auflicht-EPI-Beleuchtung | LSGA ( mit IHA- oder IHB-Arm) |
| Klemm-Präparathalter | SZH-CLJ |

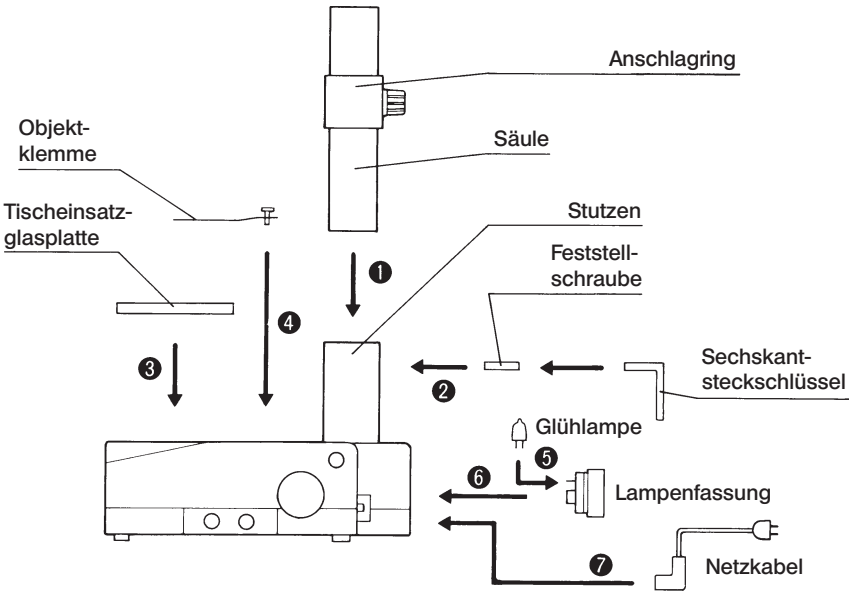
# 4 MONTAGE

Jeder Abschnitt dieser Montageanleitung ist mit der Bezeichnung des betreffenden Beleuchtungssockels überschrieben. Bitte schlagen Sie bei dem von Ihnen verwendeten Beleuchtungssockel nach.

Die untenstehende Zeichnung zeigt, wie die verschiedenen Module zusammengebaut werden. Die Zahlen geben die Reihenfolge des Zusammenbaus an.

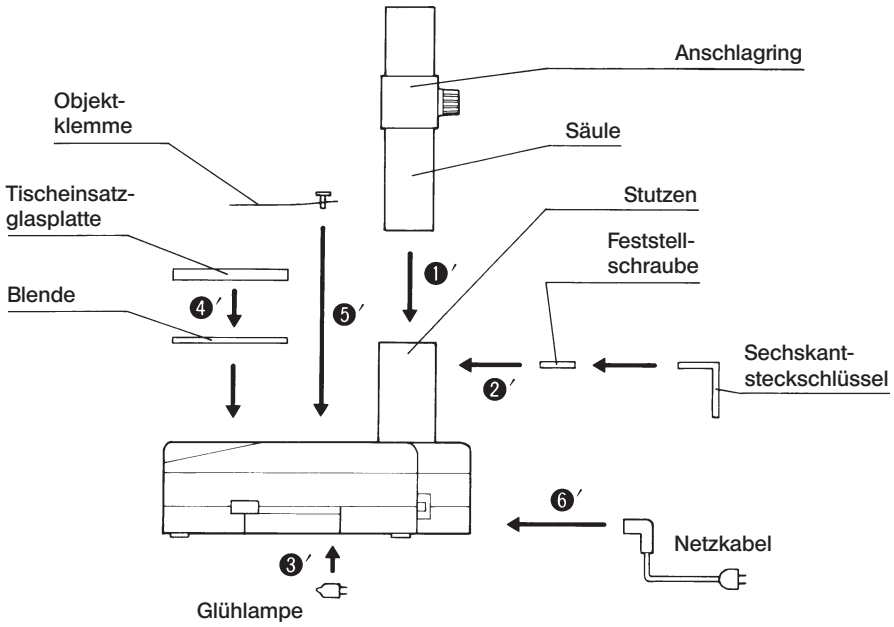
★ **Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß alle Teile staub- und schmutzfrei sind; Kratzer auf den Geräteteilen sind auf jeden Fall zu vermeiden.**

## ● Beleuchtungssockel SZH-ILLK und -ILLB




★ **Der Spannungswahlschalter ist unbedingt auf die örtliche Netzspannung einzustellen.**

● Beleuchtungssockel SZH-ILLD




★ Der Spannungswahlschalter ist unbedingt auf die örtliche Netzspannung einzustellen.

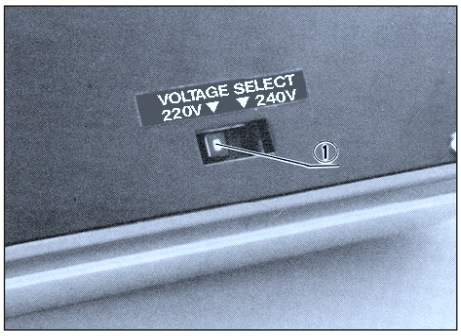



Abb. 5

## ● Beleuchtungssockel SZH-ILLK, -ILLB und ILLD

**★ Einstellen des Spannungswahlschalters.**

Der Spannungswahlschalter ① ist auf 240 V einzustellen. Abb. 5 zeigt die Einstellung auf 220 V.

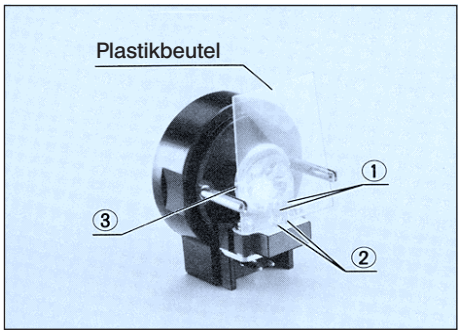



Abb. 6

## ● SZH-ILLK, -ILLB

**❺ Auswechseln der Glühlampe**

**★ Vor dem Auswechseln defekte Glühlampe abkühlen lassen.**

1) Kontaktstifte ① der Halogenglühlampe aus dem Plastikbeutel herausführen (Abb. 6).

**★ Darauf achten, daß keine Fingerabdrücke oder Schmutz auf die Lampe gelangen.**

2) Kontaktstifte ganz in die Fassung ② einsetzen.

**★ Niemals Gewalt anwenden und die Lampe drehen oder biegen, sondern Stifte vorsichtig einsetzen.**

**★ Lampe beim Einsetzen in die Fassung nicht verkanten.**

**★ Lampenspiegel ③ nicht mit bloßen Fingern berühren oder verschmutzen. Wenn Schmutz auf den Spiegel gelangt, Lampe mit einem leicht mit einer Lösung aus Äther und Alkohol (7:3) angefeuchteten Tuch abwischen.**

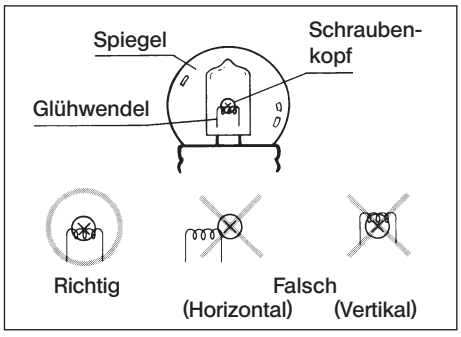



Abb. 7

3) Lampe von vorne ansehen und überprüfen, ob die untere Hälfte des Schraubenkopfes auf der Spiegeloberfläche von der Glühwendel abgedeckt wird (Abb. 7).

**★ Befindet sich die Glühwendel rechts oder links vom Mittelpunkt des Schraubenkopfes, ist die Lampe nach rechts oder links schräg eingesetzt. Lampe nochmals senkrecht einführen.**

**★ Befindet sich die Glühwendel über oder unter dem Schraubenkopf, sind die Kontakte nicht richtig eingesetzt. Kontaktstifte bis zum Anschlag einführen.**

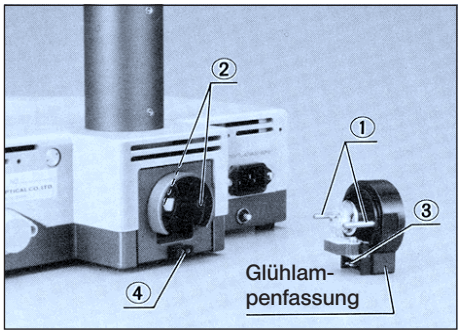



Abb. 8

4) Führungsstifte ① an den Bohrungen ② ausrichten und Lampenfassung ③ ohne Verkanten vorsichtig in die Aufnahme ④ bis zum Anschlag einführen (Abb. 8).

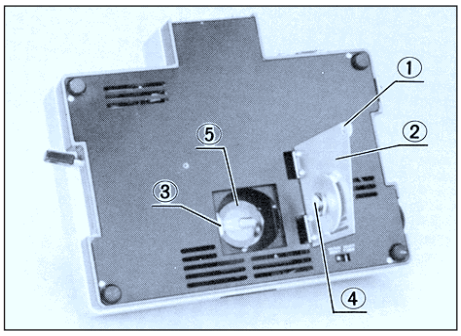



Abb. 9

## ● SZH-ILLD

### ❸´ Auswechseln der Glühlampe

**★ Vor dem Auswechseln defekte Glühlampe abkühlen lassen.**

1) Die Feststellschraube ① lösen und die Glühlampenabdeckung ② öffnen (Abb. 9).

2) Kontaktstifte der Halogenglühlampe aus dem Plastikbeutel herausführen. Die Kontaktstecker in die Fassung ③ einstecken, ohne die Glühlampe direkt mit bloßen Fingern zu berühren (Abb. 9)

   **★ Während des Einsteckens der Kontaktstifte darf die Glühlampe nicht gedrückt oder verbogen werden.**

   **★ Die Kontaktstifte müssen ganz eingesteckt werden, sonst kann es zu ungleichmäßiger Beleuchtung oder einer Verkürzung der Lebensdauer der Glühlampe kommen.**

   **★ Lampenspiegel ④ oder Wärmeschutzfilter ⑤ beim Auswechseln der Glühlampe nicht mit bloßen Fingern berühren oder verschmutzen. Wenn Schmutz auf die Lampe gelangt, Lampe mit einem leicht mit einer Lösung aus Äther und Alkohol (7:3) angefeuchteten Tuch abwischen.**

3) Lampenabdeckung ② schließen und mit der Feststellschraube ① befestigen.

## ● SZH-ILLD

### ❹´ Einsetzen der Tischeinsatzplatte

1) Das wasserabweisende Glas muß sauber sein.

2) Die Tischeinsatzglasplatte auf beiden Seiten säubern und auf den Sockel legen.

   **★ Die Glasoberflächen müssen sauber sein; Staub oder Schmutz auf den Glasoberflächen beeinträchtigt das Mikroskopieren insbesondere im Dunkelfeld.**

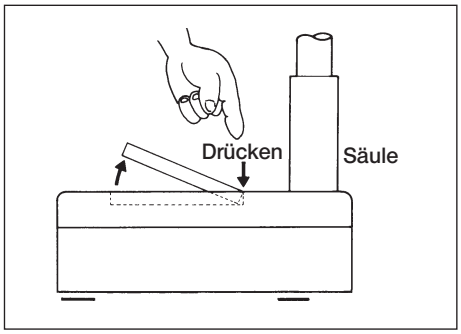



Abb. 10

## ● SZH-ILLK, -ILLB, -ILLD

**Entfernen der Tischeinsatzglasplatte**

Die Tischeinsatzglasplatte an dem der Säule nahen Ende herunterdrücken, so daß sich das andere Ende aus dem Stativfuß heraushebt. (Abb. 10)

Mikroskopkörper bis zum Anschlag nach oben drehen.

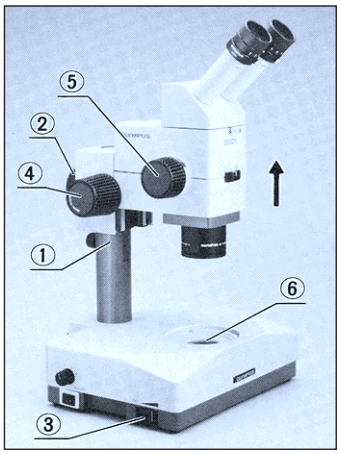



Abb. 11

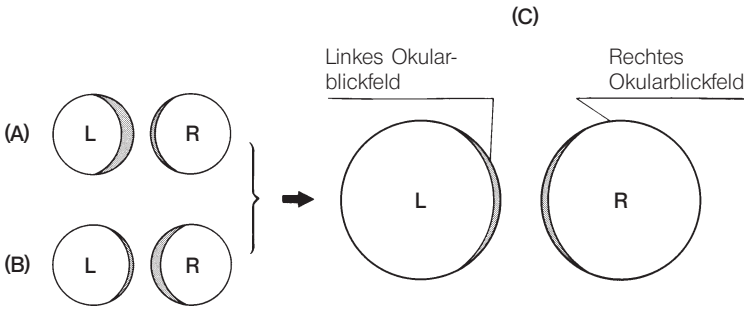
## ● SZH-ILLK, -ILLB und -ILLD

### ● Optische Ausrichtung

**★ Die optische Ausrichtung ist notwendig, um eine ungleichmäßige Beleuchtung zu vermeiden.**

1) Darauf achten, daß der Anschlagring ① festgeschraubt ist. Dann die Feststellschraube ② des Mikroskopkörpers lösen. (Abb. 11)
2) Den Helligkeitsregler ③ auf die niedrigste Einstellung drehen und die Beleuchtung einschalten.
3) Den Mikroskopkörper mit Hilfe des Fokustriebs ④ bis zum Anschlag nach oben drehen.
4) Die Zoomeinstellung ⑤ auf geringste Vergrößerung (7,5X) stellen und durch die Okulare das Bild der Austrittspupille ⑥ beobachten.
5) Wenn das Bild der Austrittspupille in Abb. 12 (A) oder (B) entspricht, muß der Mikroskopkörper leicht nach rechts oder links bewegt werden, so daß das Bild der Austrittspupille der Abbildung (C) entspricht. Dann den Mikroskopkörper mit Hilfe der Feststellschraube ② fixieren.






**Die optische Achse ist nicht zentriert.**

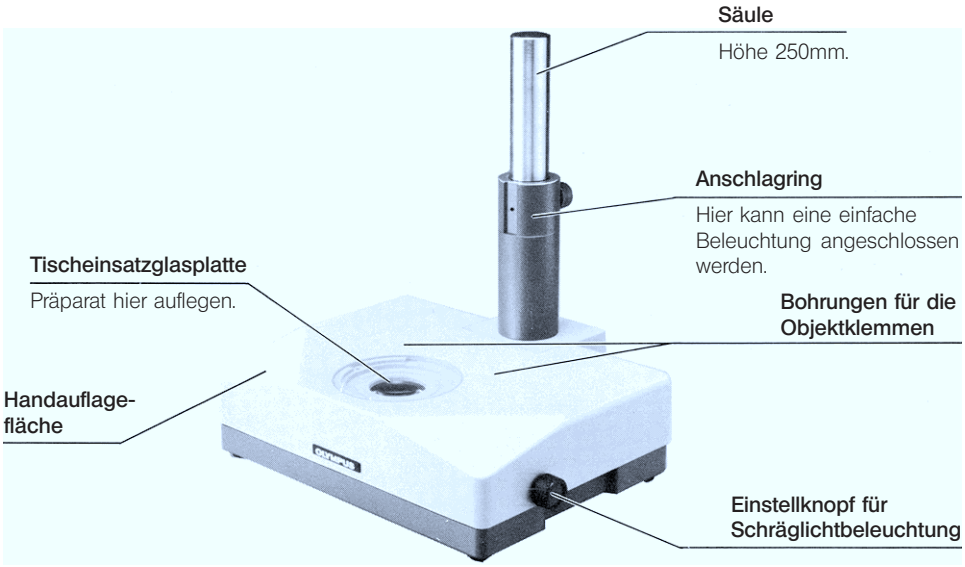
(Dunklere Bereiche im linken und rechten Okular, die durch die Austrittspupille verursacht werden, stimmen nicht überein.)

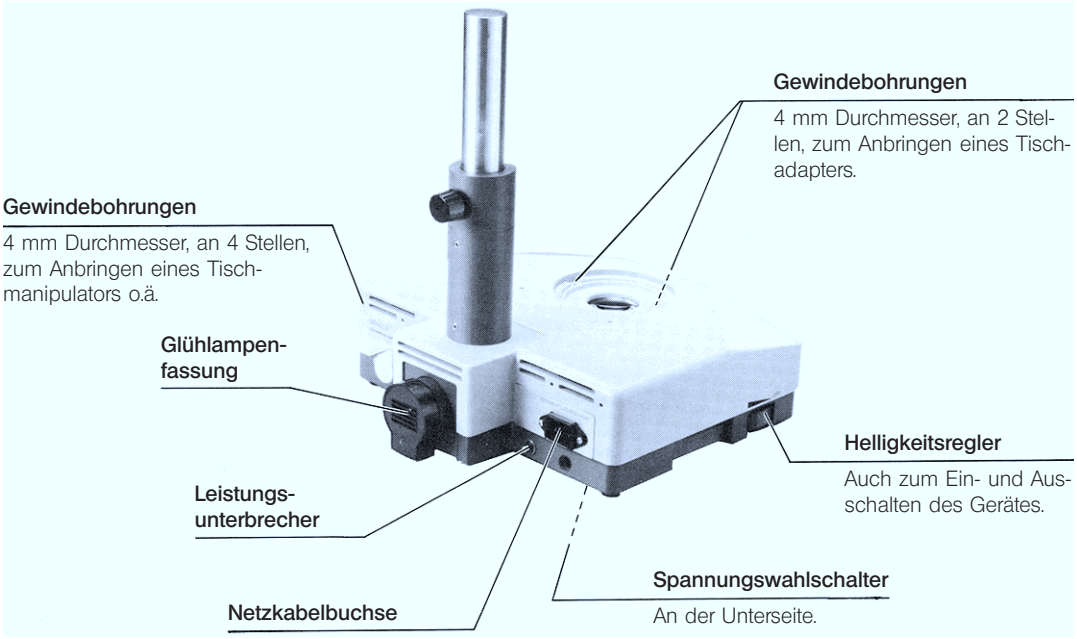
**(Den Mikroskopkörper so zentrieren, daß die dunkleren Bereiche gleich groß sind.)**

Abb. 12

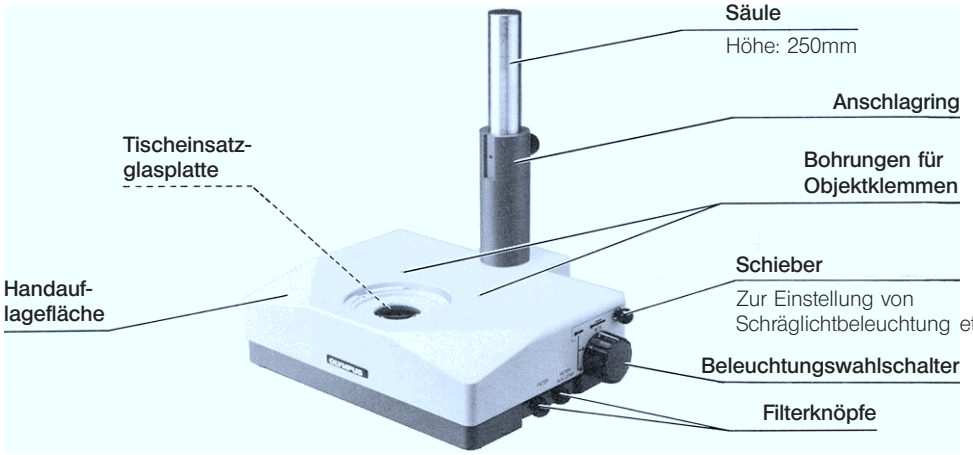
# 5 BESCHREIBUNG DER BAUTEILE

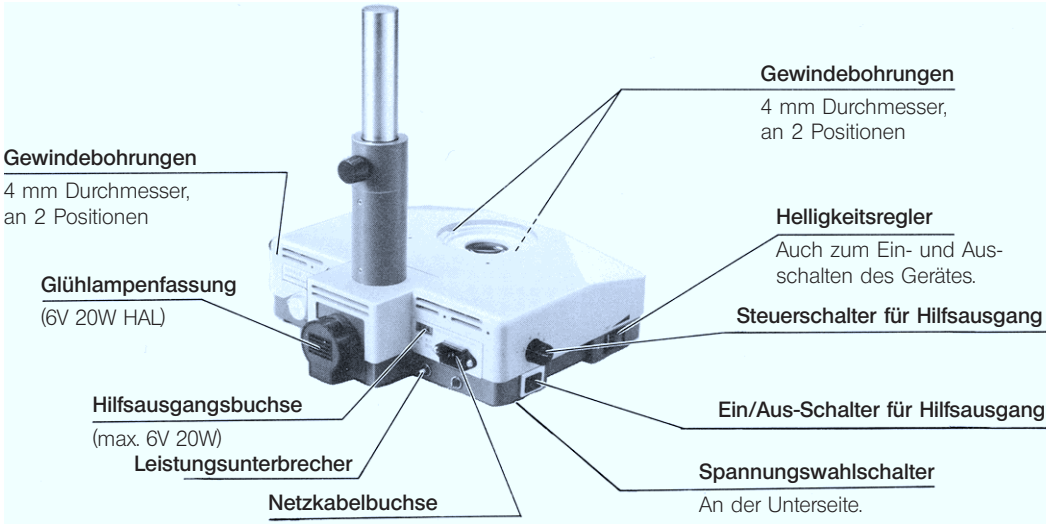
## [A] Beleuchtungssockel SZH-ILLK

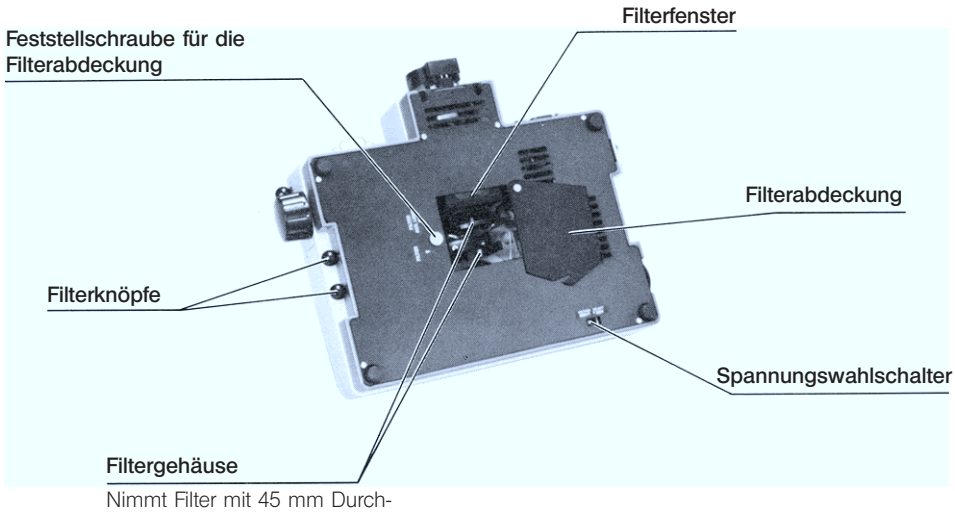


## [B] Beleuchtungssockel SZH-ILLB

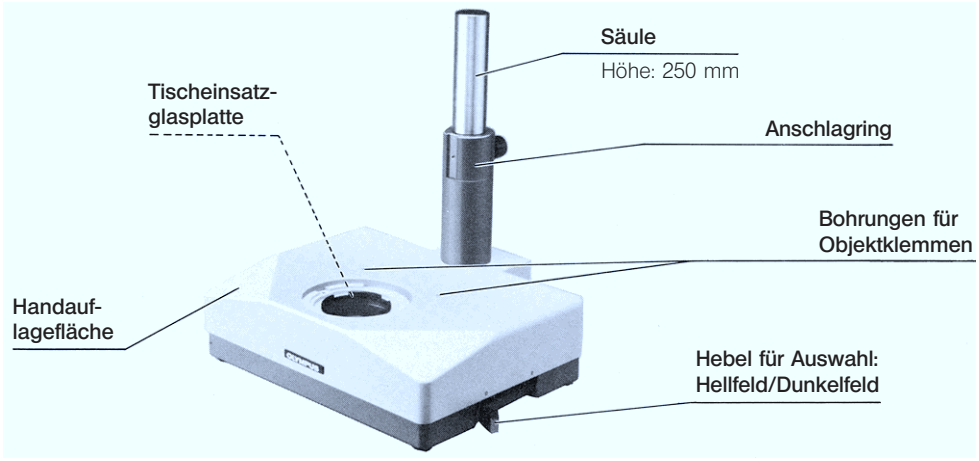


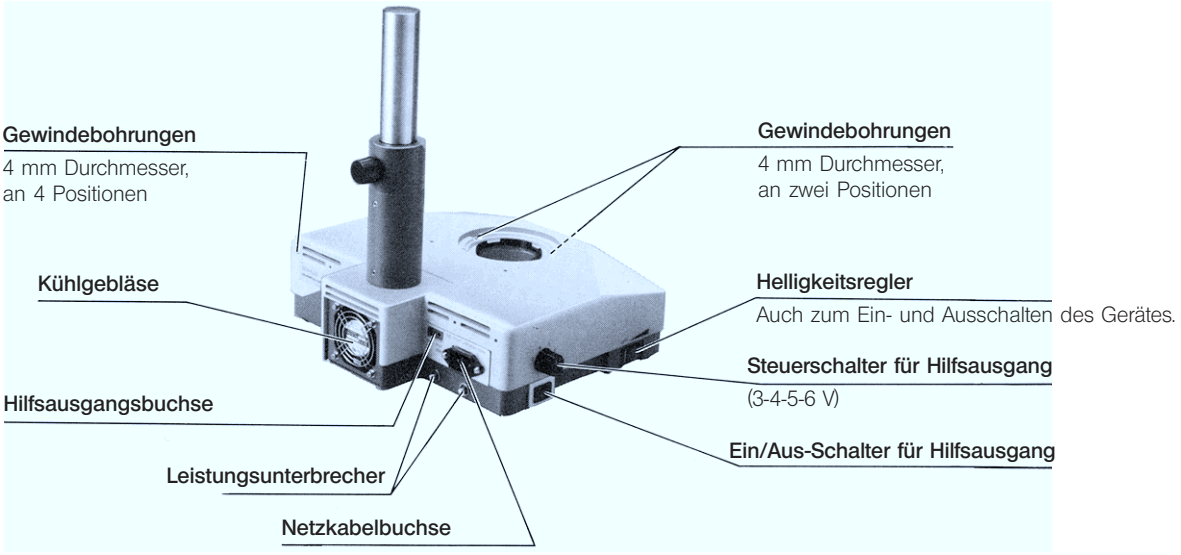



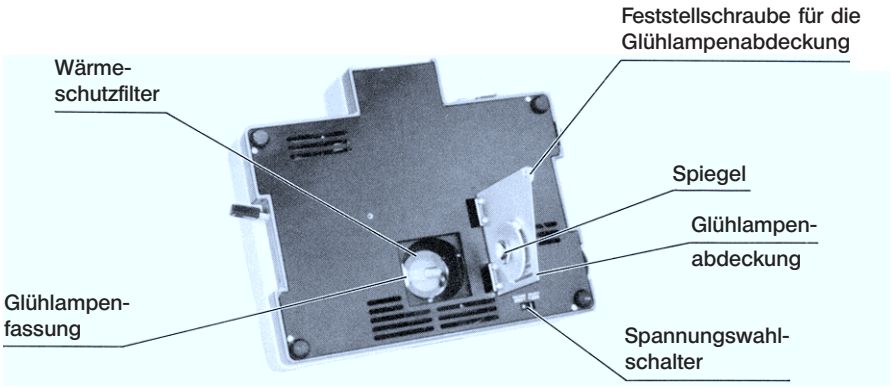




Nimmt Filter mit 45 mm Durch-
messer und bis zu 6 mm Dicke auf.

## [C] Beleuchtungssockel SZH-ILLD



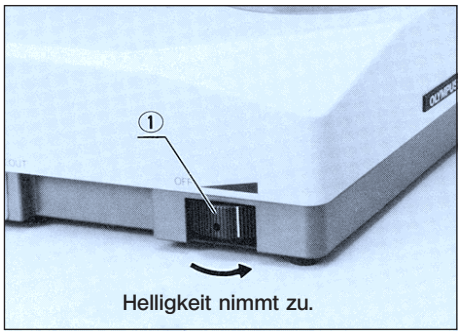



Abb. 13

## ● SZH-ILLK, -ILLB, ILLD

**1. Einstellung der Helligkeit mit Hilfe von:**

**1. Spannungsregler**

1) Den Helligkeitsregler ① in Pfeilrichtung drehen, um die Glühlampe einzuschalten. (Abb. 13)

2) Durch weiteres Drehen des Reglers in dieselbe Richtung wird die Helligkeit verstärkt.

**2. Filter**

Zur Verringerung starker Helligkeit ohne Veränderung der spektralen Eigenschaften ist einer der folgenden Filter zu verwenden:

43ND-6-W45, 43ND-12-W45, 43ND-25-W45, 43ND-50-W45.

**★ Diese Filter sind als Sonderzubehör erhältlich.**



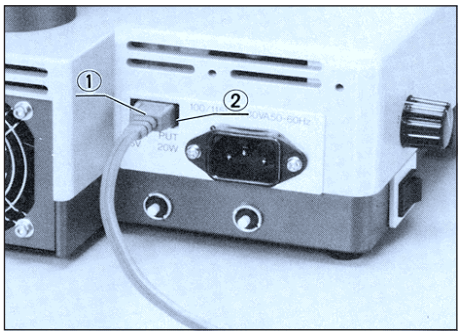



Abb. 14

## ● SZH-ILLB, -ILLD

**2. Benutzung der Hilfsausgangsbuchse**

Die Hilfausgangsbuchse dient nur zum Anschluß der Beleuchtung LSGA oder SZH-ILLC (max. 6V 20W).

1) Den Stecker der Beleuchtung ① in die Ausgangsbuchse ② stecken (Abb. 14).

**★ Andere Stecker nicht gewaltsam einstecken.**

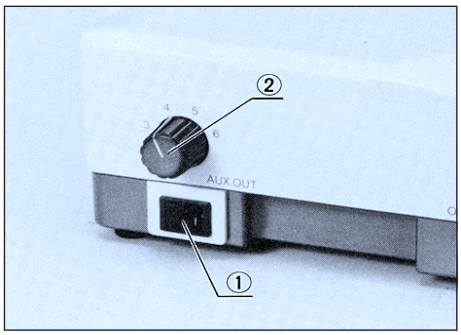



Abb. 15

2) Helligkeit einstellen.

a) Ein/Aus-Schalter ① des Hilfsausgangs einschalten. (Abb. 15)

b) Beleuchtung mit Hilfe des Reglers für den Hilfsausgang ② einschalten.

c) Nach Gebrauch den Hilfsausgang mit dem Ein/Aus-Schalter ① wieder ausschalten.

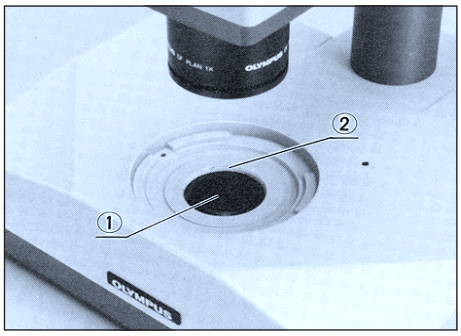



Abb. 16

### 3. Verwendung der Filter

## [A] SZH-ILLK

(Einen Filter mit 45 mm Durchmesser verwenden.)

1) Die Oberfläche des Filters ist sauber zu halten. Bei einer Verschmutzung durch Fingerabdrücke etc. sind diese abzuwischen.
2) Die Tischeinsatzglasplatte entfernen.
3) Den Filter in das Filtergehäuse ② direkt über dem Austrittsglas ① einsetzen (Abb. 16).

## [B] SZH-ILLB

(Einen Filter mit 45 mm Durchmesser verwenden.)

Wenn ein Filter selten verwendet wird, oder wenn verschiedene Testfilter ausprobiert werden sollen, den Filter wie bei der SZH-ILLK-Beleuchtung einlegen.

Die regelmäßig verwendeten Filter und Hilfslinsen sind folgendermaßen zu benutzen:

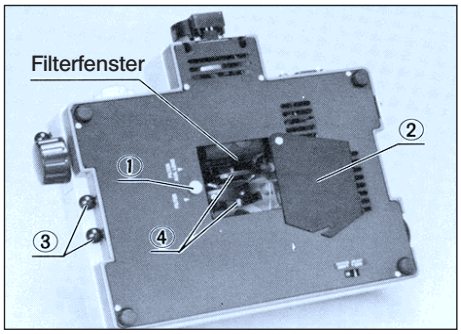
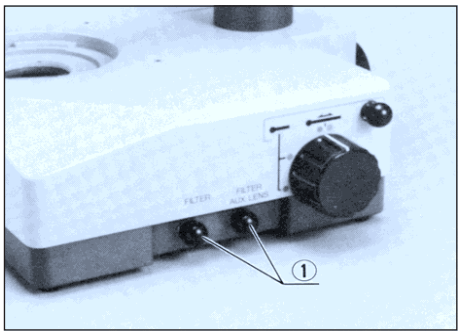



Abb. 17

**a. Einlegen des Filters (Abb. 17)**

1) Den Mikroskopkörper von der Säule abnehmen und vorsichtig auf dem Tisch ablegen.
2) Die Tischeinsatzglasplatte und die Objektklemmen entnehmen.
3) Den Netzstecker aus der Mikroskopbuchse ziehen.
4) Den Beleuchtungssockel umgekehrt auf eine Tischplatte legen.

   **★ Um ein Verkratzen der Tischplatte zu vermeiden, empfehlen wir, ein Stück Stoff unterzulegen.**
5) Die Filteroberfläche ist sauber zu halten.
6) Die Feststellschraube ① der Filterabdeckung lösen, und die Abdeckung ② öffnen.
7) Sicherstellen, daß der Filterknopf ③ eingeschoben ist.
8) Darauf achten, daß das Filtergehäuse ④ in der durch den Pfeil auf der Bodenplatte gezeigten Position zu sehen ist.
9) Zur Vermeidung von Fingerabdrücken den Filter am Rand anfassen und in das Filtergehäuse ④ einsetzen
10) Es ist zweckmäßig, den mitgelieferten Farbtemperaturfilter 45-LBD2-N an der Stelle einzusetzen, die mit „Filter“ und einem Dreieck markiert ist.
11) Filterknopf mehrere Male ein- und ausschieben, bis der Filter richtig sitzt.
12) Abdeckung ② wieder schließen und Feststellschraube ① anziehen.
13) Zum Entnehmen des Filters Filterknopf herausziehen und Filter einfach entnehmen.



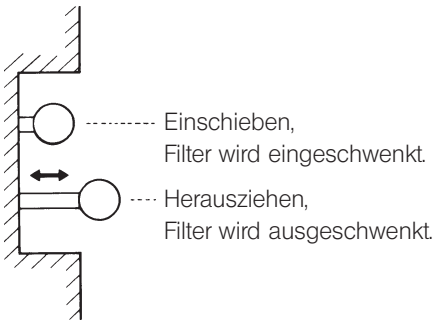




Abb. 18

**b. Anwendung der Filter (Abb. 18)**

1) Filterknopf ① einschieben oder herausziehen:
   Einschieben ..... Filter wird in den Strahlengang eingeschwenkt.
   Herausziehen .... Filter wird aus dem Strahlengang ausgeschwenkt.

   **★ Filterknopf langsam bis zum Anschlag einschieben oder herausziehen. Wird der Filter nicht richtig vollständig ein- oder ausgeschwenkt, wird das Bild nicht richtig ausgeleuchtet.**



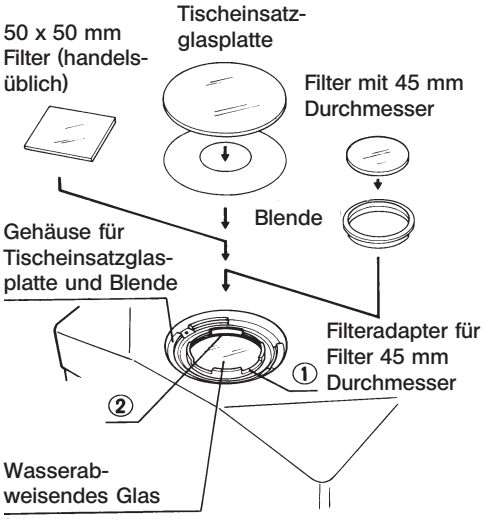



Abb. 19

## [C] SZH-ILLD (Abb. 19)

1) Tischeinsatzglasplatte entfernen.
2) Blende entfernen.
3) Filteroberflächen sauber halten.
4) **a. Bei 50 x 50 mm-Filter:**
   Filter in die 4 Ringaussparungen ① der Filterhalterung über dem wasserabweisenden Glas einsetzen.

   b. **Bei Filter mit 45 mm Durchmesser:**
   Filter in einen Filteradapter mit 45 mm Durchmesser einsetzen und diesen zusammen mit dem Filter in das Gehäuse ② über dem wasserabweisenden Glas einsetzen.

   **★ Entnehmen des Filters:**

   **Filterkanten an den Ringaussparungen ① der Filterhalterung festhalten und entnehmen.**

   **★ Darauf achten, daß die Filteroberflächen nicht durch Fingerabdrücke o.ä. verschmutzt werden.**
5) Blende einsetzen.
6) Tischeinsatzglasplatte einsetzen.

4. Verwendung der Beleuchtungssockel

## [A] SZH-ILLK

1) Objektive und Mattfilter 45 LP

| | Objektiv | Mattfilter 45LP | Beleuchtung | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| Adapter STAD1 wird nicht verwendet. | 1X | Nein | gleichmäßige Ausleuchtung | Mit allen Zoomvergrößerungen kompatibel. |
| | 0.5X<br>0.75X | Ja | gleichmäßige Ausleuchtung | Bildrand wird bei geringer Vergrößerung teilweise abgeschnitten. |
| | 1.5X<br>2X | Ja | gleichmäßige Ausleuchtung | Mit allen Zoomvergrößerungen kompatibel. |
| Adapter STAD1 wird verwendet. | 1X | Ja | gleichmäßige Ausleuchtung | Mit allen Zoomvergrößerungen kompatibel. |
| | 0.5X<br>0.75X | Ja | gleichmäßige Ausleuchtung | Bildrand wird bei geringer Vergrößerung teilweise abgeschnitten. |
| | 1.5X<br>2X | Ja | gleichmäßige Ausleuchtung | Mit allen Zoomvergrößerungen kompatibel. |

2) Schräglichtbeleuchtung

Mit Hilfe dieser Beleuchtungsart wird der Kontrast bei einem transparenten Präparat, das in Flüssigkeit schwimmt, oder bei ähnlichen Anwendungen verbessert.

**Verfahren:**

Durch die Okulare sehen und den Schräglichtknopf allmählich drehen, bis das Präparat mit einem guten Kontrast sichtbar wird.

**★ Schräglicht erhält man ohne den Einsatz eines Mattfilters 45LP bei einer Objektivvergrößerung von 1X, ohne den Adapter SZH-STAD1 bei einem Kreuz- oder Rundtisch.**

**★ Wird der Mattfilter 45 LP verwendet, ist Schräglicht bei Objektivvergrößerungen außer 1X zwar möglich, die Ausleuchtung ist dann jedoch ungleichmäßig.**

**★ Bei geringen Vergrößerungen ist mit einer ungleichmäßigen Ausleuchtung zu rechnen.**

### 3) Beleuchtung mit niedrigem Kontrast

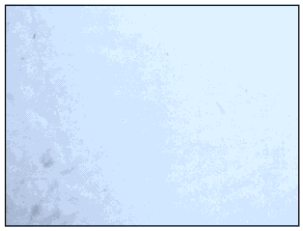
Diese Beleuchtungsart wird verwendet, um gefärbtes Gewebe mit flachstrahlendem Licht im Detail zu betrachten.

**Verfahren:**

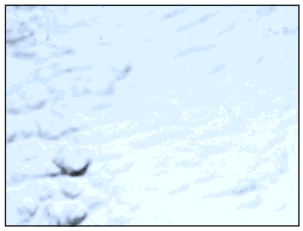
- Mattfilter 45LP unter die Tischeinsatzglasplatte legen.
- Schräglichtknopf bis zum Anschlag drehen.

  ★ **In dieser Position ist kein Schräglicht möglich.**

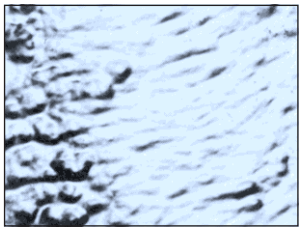
Vergleichsfotografien:



Niedriger Kontrast



Normale Beleuchtung



Schräglicht

## [B] SZH-ILLB

### 1) Objektive und Mattfilter 45 LP

| Objektive | 0.75X | 1X | 1.5X | 2X |
|---|---|---|---|---|
| Mattfilter (45 LP) | Wird benötigt | Wird nicht benötigt | Wird benötigt | Wird benötigt |
| Beleuchtung | Etwas ungleichmäßig (bei Vergrößerung bis 10X Rand abgeschnitten) | Gleichmäßig beleuchtet. | Gleichmäßig beleuchtet. | Gleichmäßig beleuchtet. |
| Beleuchtung (Adapter SZH-STAD1 mit Hilfslinse) | Etwas ungleichmäßig (bei Vergrößerung bis 15X Rand abgeschnitten) | Gleichmäßig beleuchtet (bei Zoomvergrößerung bis 10X Rand abgeschnitten) | Gleichmäßig beleuchtet | Gleichmäßig beleuchtet |

**★ Beim SZH-DF-Plan-Objektiv 0,5X tritt Vignettierung am Rand und eine ungleichmäßige Beleuchtung auf.**



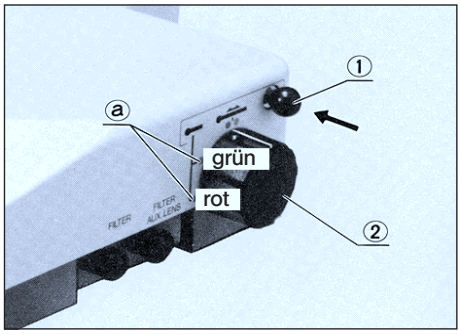



Abb. 20

### 2) Weitere Beleuchtungsverfahren

Bei Verwendung eines 1X-Objektivs (oder einer SZH-Hilfslinse und des Adapters SZH-STAD1 in Kombination mit einem Kreuztisch oder einem Drehtisch) sind verschiedene Beleuchtungsverfahren möglich, z.B. hoher Kontrast, niedriger Kontrast, Schräglicht usw.

**a) Wird hoher Kontrast benötigt:**

① Beleuchtungsknopf ① einschieben (Abb. 20).

② Markierungslinie am Beleuchtungswahlschalter auf die farbige Anzeige für die Zoomvergrößerung am Mikroskopstativ ⓐ ausrichten (beträgt die Zoomvergrößerungsanzeige z.B. 25, muß die Markierungslinie auf den grünen Punkt gesetzt werden).

**★ Bei Mikroskopie mit starker Vergrößerung weist die Kontur des Präparates manchmal übermäßig viel Kontrast auf. In einem solchen Fall wird die Beleuchtung mit niedrigem Kontrast empfohlen.**

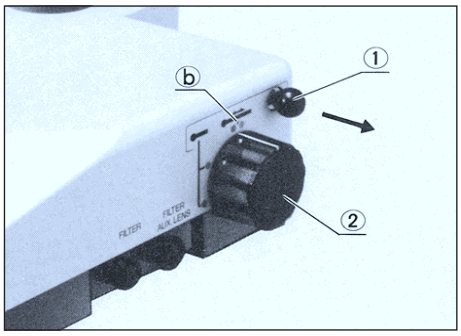



Abb. 21

**b) Wird niedriger Kontrast benötigt (Abb. 21):**

① Beleuchtungswahlknopf ① ganz herausziehen.

② Bei jeder Zoomvergrößerung muß der Beleuchtungswahlschalter ② auf die rot-grünen Punkte bei Position ⓑ gestellt werden.

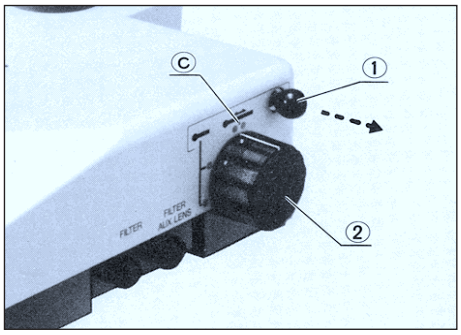



Abb. 22

**c) Wird Schräglicht benötigt:**

① Bei jeder Zoomvergrößerung muß der Beleuchtungswahlschalter ② auf die grün-roten Punkte bei Position ⓒ gestellt werden (Abb. 22).

② Beleuchtungsknopf ① langsam herausziehen, bis die optimale Beleuchtung für die Mikroskopie erreicht wurde.

**★ Beleuchtungsknopf bei diesem Verfahren langsam drehen.**



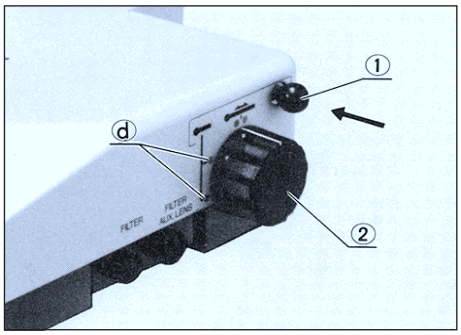



Abb. 23

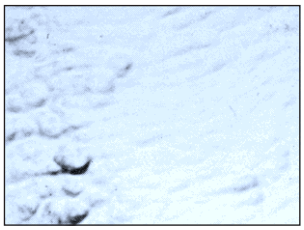
**d) Bei Objektiven außer 1X (Abb. 23):**

(Dies gilt auch bei der Verwendung eines Kreuztisches oder eines Drehtisches in Kombination mit der SZH-Hilfslinse und dem Adapter SZH-STAD1).

① Mattfilter 45LP in die Filteraufnahme an der Austrittspupille einsetzen. Beleuchtungsknopf ① ganz einschieben.

Beleuchtungswahlschalter ② auf Position ⓓ entsprechend der farbigen Markierung der Zoomvergrößerung einstellen.

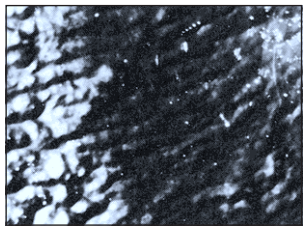
**Beispiele:**



a) Hoher Kontrast

b) Niedriger Kontrast

c) Schräglicht



d) Dunkelfeld

## [C] SZH-ILLD

### 1) Objektive und Beleuchtungseffekte

| Objektiv | Beleuchtung (H – Hellfeld/D – Dunkelfeld) | | Gleittisch SZH-SG | Adapter SZH-STAD1 |
|---|---|---|---|---|
| 1X | H | Gut | Gut | Gut (bei Zoomvergrößerung bis 1X am Rand abgeschnitten). |
| | D | Gut | Etwas ungleichmäßig (bei niedriger Zoomvergrößerung am Rand abgeschnitten) | |
| 0.5X<br>0.75X | H | Etwas ungleichmäßig beleuchtet (bei niedriger Zoomvergrößerung am Rand abgeschnitten). | | |
| | D | Etwas ungleichmäßig beleuchtet (bei niedriger Zoomvergrößerung am Rand abgeschnitten). | | |
| 1.5X | H | Etwas ungleichmäßig beleuchtet. | | |
| | D | Gut | | |
| 2X | H | Etwas ungleichmäßig beleuchtet. | | |
| | D | Gut | | |

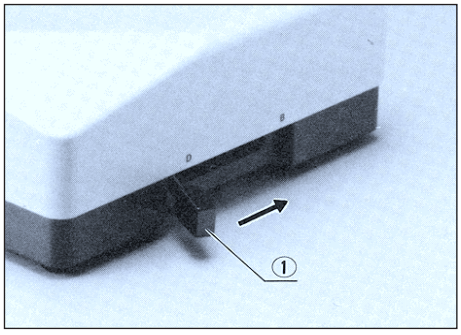



Abb. 24

### 2) Hellfeldbeleuchtung

① Schieber ① in Position B stellen (Abb. 24).

② Bei Verwendung eines Adapters STAD1 oder des Gleittisches SZH-SG Blende unter der Tischeinsatzglasplatte entfernen.

**★ Wird die Beleuchtung SZH-KPO verwendet, muß das wasserabweisende Glas vorsichtig entfernt werden. Dazu dieses gegen den Uhrzeigersinn drehen und darauf achten, daß kein Wasser auf das darunterliegende Glas gelangt.**

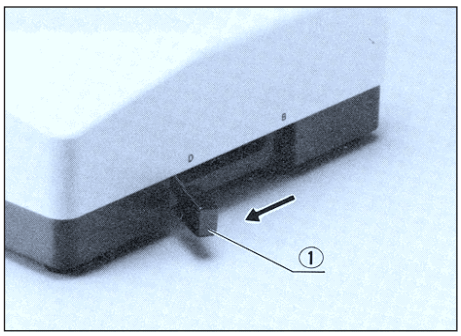



Abb. 25

### 3) Dunkelfeldbeleuchtung

① Schieber ① in Position D stellen (Abb. 25).

② Damit der Dunkelfeldeffekt verbessert wird, muß das wasserabweisende Glas entfernt werden. Dazu dieses gegen den Uhrzeigersinn drehen und darauf achten, daß kein Wasser in den Sockel gelangt.

**★ Bei Dunkelfeld wirkt sich Staub oder Schmutz auf der Tischeinsatzglasplatte oder auf den Filteroberflächen negativ auf den Dunkelfeldeffekt aus.**
**In einem solchen Fall sind diese Komponenten sorgfältig zu reinigen.**

## ● SZH-ILLK, -ILLB, -ILLD

### 5. Mikrofotografie

A. Für die Farbtemperatureinstellung ist folgendes notwendig:

1) 45-LBD2-N-Filter verwenden.

2) Helligkeitsregler auf maximale Stellung einstellen.

B. Auswahl der Beleuchtungssockel für die Mikrofotografie

Um eine gleichmäßige Ausleuchtung zu begünstigen, werden die Beleuchtungssockel SZH-ILLB und ILLD empfohlen.

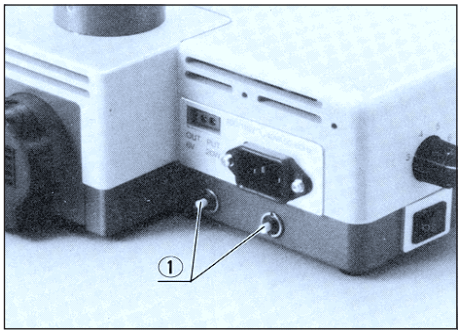



Abb. 26

## ● SZH-ILLK, -ILLB, -ILLD

### 6. Verwendung des Leistungsunterbrechers

Fällt die Glühlampe aufgrund einer Schwankung der Eingangsspannung o.ä. aus, sind die Leistungsunterbrecher ① an der Rückseite des Beleuchtungssockels zu drücken (Abb. 26).

# 7 FEHLERSUCHTABELLE

Wenn das Gerät nicht seine volle Leistung erbringt, prüfen Sie die Punkte der nachfolgenden Fehlersuchtabelle.

| Problem | Ursache | SZH- | | | Abhilfemaßnahme (Seitenangabe) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ILLK | ILLB | ILLD | |
| **1. Optisches System** | | | | | |
| a) Die Beleuchtung ist zu hell (oder zu dunkel). | Falsche Einstellung des Helligkeitsreglers. | O | O | O | Helligkeit richtig einstellen (15). |
| | Benutzung eines falschen ND-Filters. | O | O | O | Passenden ND-Filter auswählen (15). |
| b) Ungleichmäßige Beleuchtung. | Die Glühlampe ist falsch eingesetzt. | O | O | O | Glühlampe richtig einsetzen (9, 10). |
| | Die Glühlampe ist nicht zentriert. | O | O | O | Glühlampe zentrieren (11). |
| | Der Beleuchtungswahlschalter ist nicht richtig eingestellt. | | O | O | Schalter richtig einstellen (20 bis 22). |
| | Der Mattfilter paßt nicht zum verwendeten Objektiv. | O | O | | Richtigen Filter verwenden (18, 20). |
| | Das Schräglicht fällt zu schräg ein. | O | | | Beleuchtung wieder richtig einstellen (18). |
| | Der Filterknopf ist nicht in der richtigen Position. | | O | | Filterknopf ganz einschieben oder ganz herausziehen (17). |
| | Die Tischeinsatzglasplatte ist schmutzig. | O | O | O | Gründlich säubern. |
| c) Staub oder Schmutz ist im Sehfeld zu sehen. | Die Tischeinsatzglasplatte ist schmutzig. | O | O | O | Gründlich säubern. |
| | Die Austrittspupille ist schmutzig. | O | O | | Gründlich säubern. |
| | Das wasserabweisende Glas ist schmutzig. | | | O | Gründlich säubern. |
| | Staub oder Schmutz auf den Okularen. | O | O | O | Okulare reinigen. |
| d) Zu viel Bildkontrast. | Die Aperturblende ist zu weit geschlossen. | O | O | O | Blende richtig einstellen. Mattfilter 45 LP verwenden (20). |
| | Der Beleuchtungswahlschalter ist nicht richtig eingestellt. | | O | | Richtig einstellen (Mattfilter verwenden) (20). |
| e) Schlechte Farbwiedergabe. | Der Helligkeitsregler ist nicht auf MAX eingestellt. | O | O | O | Regler auf MAX stellen (15). |
| | Der 45-LBD2-N-Filter ist nicht eingeschwenkt. | O | O | O | Filter einschwenken (16, 17). |

Anmerkung: O zeigt an, ob diese Ursache für das jeweilige Modell zutreffen kann.

| Problem | Ursache | | SZH- | | Abhilfemaßnahme (Seitenangabe) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ILLK | ILLB | ILLD | |
| **2. Elektrisches System** | | | | | |
| a) Die Lampe geht nicht an. | Die Glühlampe ist durchgebrannt. | O | O | O | Glühlampe auswechseln (9, 10). |
| | Der Leistungsunterbrecher hat ausgelöst. | O | O | O | Nach Behebung der Ursache Leistungsunterbrecher drücken (23). |
| b) Die Glühlampe brennt häufig durch. | Die örtliche Netzspannung ist zu hoch. | O | O | O | Verringern Sie die Netzspannung mit Hilfe des Transformators. |
| | Der Spannungswahlschalter ist nicht auf die örtliche Netzspannung eingestellt. | O | O | O | Spannungswahlschalter auf die örtliche Netzspannung einstellen (9). |
| | Es wurde nicht die vorgeschriebene Glühlampe verwendet. | O | O | O | Vorgeschriebene Glühlampe verwenden. |
| | Die Glühlampe wurde nicht korrekt in die Fassung eingesetzt. | O | O | O | Glühlampenposition richtig einstellen (9). |
| c) Der Leistungsunterbrecher löst häufig aus. | Die örtliche Netzspannung ist zu hoch. | O | O | O | Verringern Sie die Netzspannung mit Hilfe des Transformators. |
| | Der Hilfsausgang ist überlastet. | | O | O | Die Last am Hilfsausgang muß unter 20 W betragen. |
| d) Die Lampe flackert. | Die Lampe ist kurz vor dem Durchbrennen. | O | O | O | Lampe auswechseln (9, 10). |
| | Die Kabel sind nicht richtig eingesteckt. | O | O | O | Richtig einstecken. |

Anmerkung: O zeigt an, ob diese Ursache für das jeweilige Modell zutreffen kann.

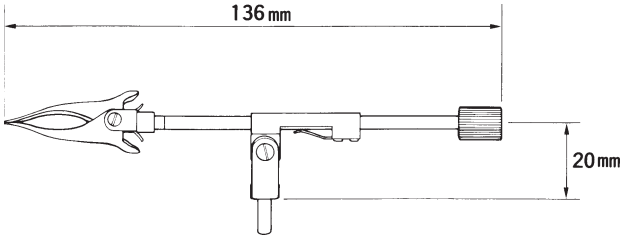
# 8 SONDERZUBEHÖR

## [A] Klemm-Präparathalter SZH-CLJ

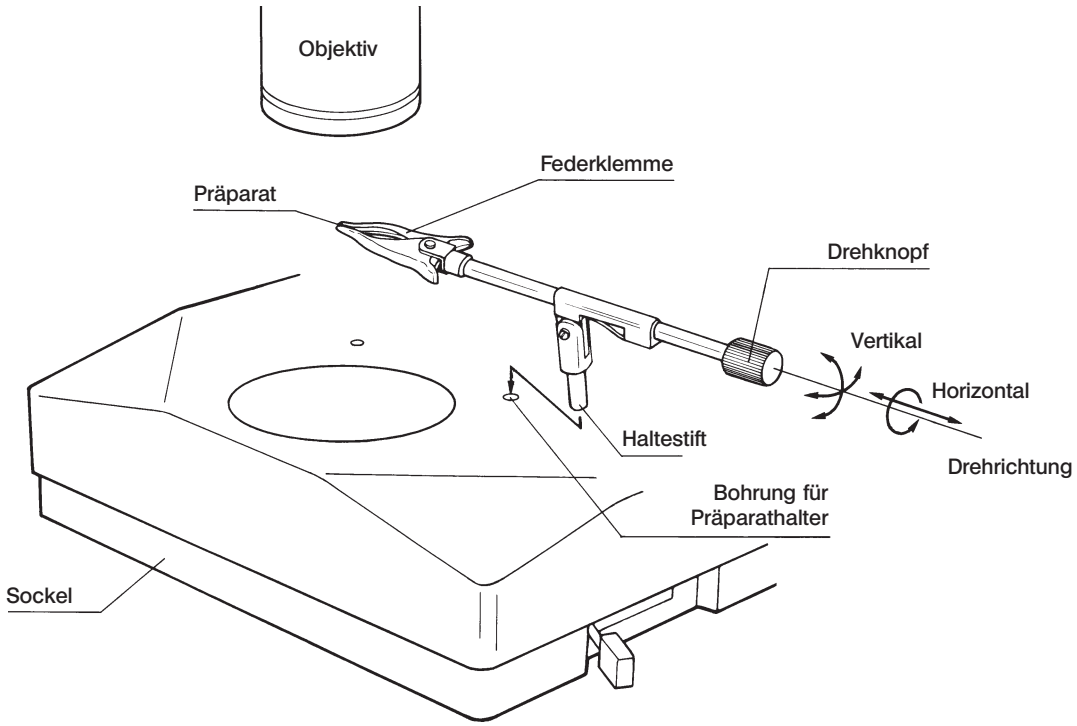
★ Dieses Gerät wird für den Beleuchtungssockel SZH-ILLD empfohlen.

### 1. Überblick

Dieser bewegliche, Klemm-Präparathalter eignet sich gut für die optimale Halterung eines Edelsteins oder ähnlicher Präparate bei der Dunkelfeldmikroskopie.




### 2. Nomenklatur




Mit Hilfe des Drehknopfes kann der Präparathalter in jede beliebige Richtung bewegt werden.

## [B] Polarisationsfilter-Sortiment SZH-KPO

### 1. Überblick

Diese Zubehöreinrichtung für die Polarisation besteht aus einem Analysator und einem Polarisator, die zusammen mit dem Beleuchtungssockel für die Beobachtung bestimmter Präparateigenschaften eingesetzt werden (Doppelbrechung, Polarisation usw.).

### 2. Umgang mit dem Filtersortiment

Betriebstemperatur 0° C bis 40 °C (Lagerung bei max. 50 °C).

Der Mattfilter 45LP kann mit diesem Filtersortiment nicht verwendet werden.

**★ Zur Polarisationsbeobachtung kann dieses Filtersortiment mit allen Objektiven außer mit dem 2X-Objektiv verwendet werden (beim 2X-Objektiv kann es zu Vignettierung kommen).**

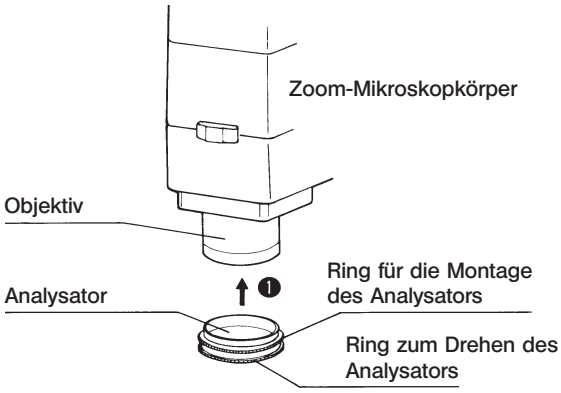
### 3. Komponenten

Analysator SZH-AN ..... 1 Stück

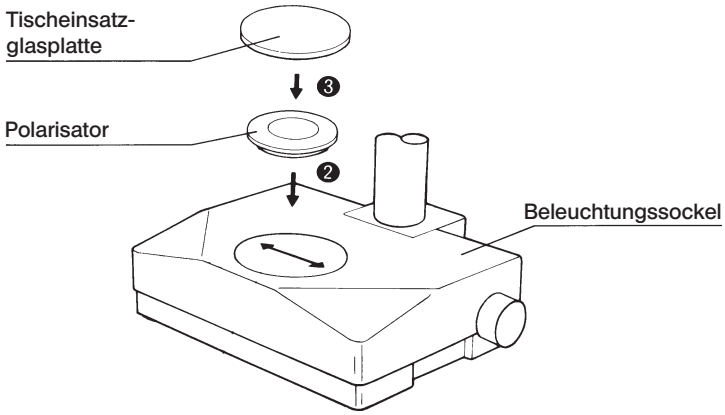
Polarisator SZH-PO ..... 1 Stück

### 4. Nomenklatur und Montage

[Anbringen des Analysators]




[Anbringen des Polarisators]



## ● Anbringen der Komponenten des Filtersortiments

1) Analysator
   a) Die Oberflächen jeder Komponente reinigen, insbesondere die Gewindebohrungen am Objektiv und Analysator.
   b) Analysator in die Aufnahme an der Objektivpupille einschrauben.
   ★ **Ring festhalten und Analysator vorsichtig einschrauben; keine Gewalt anwenden oder verkanten.**

2) Polarisator
   a) Tischeinsatzglasplatte an den zur Säule hin liegenden Kanten herunterdrücken und entfernen.
   b) Polarisator in die Öffnung im Tisch einsetzen. Dabei müssen die weißen Punkte nach oben weisen.
   c) Die weißen Punkte wie rechts dargestellt waagerecht ausrichten.

3) Tischeinsatzglasplatte wieder auflegen.

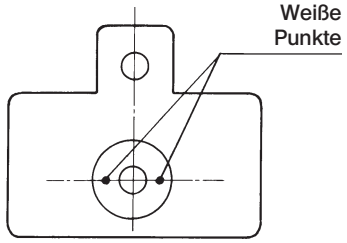



Abb. 27

**5. Bedienung**

1) Drehen des Analysators
   Analysator mit dem Drehring drehen.

2) Kreuzstellung von Polarisator und Analysator
   a) Durch die Okulare sehen und Analysator drehen, bis das Sehfeld ganz dunkel ist. In dieser Position sind Polarisator und Analysator gekreuzt (totale Auslöschung).
   ★ **Während des Durchsehens durch die Okulare Präparat entfernen und Auslöschung überprüfen.**
   b) In dieser Position liegt der weiße Punkt auf dem Analysator entweder nah zum Bediener oder um 180° weg gedreht.

**6. Mikroskopie**

**A. Bei doppelbrechenden Präparaten:**

1) Analysator und Polarisator auf „totale Auslöschung" setzen.

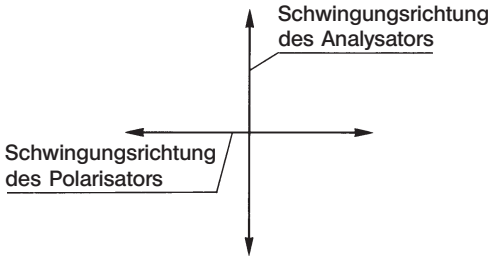



Abb. 28

2) Präparat während des Mikroskopierens auf dem Tisch drehen.

**B. Beobachtung der Polarisationseigenschaften eines Präparates**

1) Polarisator entfernen.
2) Analysator oder Präparat während des Mikroskopierens drehen.

## [C] Tischadapter SZH-STAD1

### 1. Überblick

Der Adapter SZH-STAD1 ist dazu gedacht, den Anschluß des Kreuztisches BH2-SH oder des Drehtisches BH2-SRG an den Beleuchtungssockel zu unterstützen.

### 2. Montagebedingungen für verschiedene Beleuchtungssockel

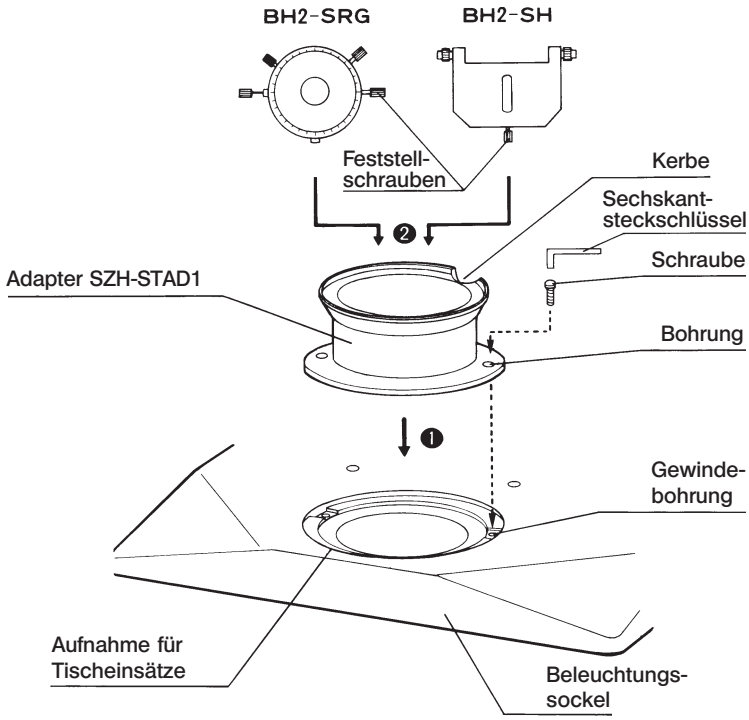
| Standardstativ/Beleuchtungssockel | Objektiv | Bedingung |
|---|---|---|
| Standardstativ SZH-ST | 0.5X – 2X | Ohne Probleme. |
| Beleuchtungssockel SZH-ILLK | 1X | Mattfilter wird benötigt. Rand bei Zoomvergrößerung bis 1X abgeschnitten. |
| | 1.5X, 2X | Mattfilter 45LP wird benötigt. |
| | 0.75X, 0.5X | Mattfilter 45LP wird benötigt. Rand bei geringen Zoomvergrößerungen abgeschnitten. |
| Beleuchtungssockel SZH-ILLB | 1X | Hilfslinse wird benötigt. Rand bei Zoomvergrößerung bis 1X abgeschnitten. |
| | 0.5X, 0.75X, 1.5X, 2X | Wie bei SZH-ILLK (Schräglicht nicht möglich). |
| Beleuchtungssockel SZH-ILLD | 0.5X – 2X | Hellfeldbeleuchtung wie bei Beleuchtungssockel SZH-ILLK (Dunkelfeld nicht möglich). |

**★ Ist ein Mattfilter 45 LP montiert, ist die Beleuchtung gleichmäßiger, die Lichtintensität jedoch auf etwa 1/20 reduziert.**

### 3. Komponenten

Adapter SZH-STAD1 ..... 1 Stück
Sechskantsteckschlüssel (3 mm) ..... 1 Stück
Schraubensatz (AB4 x 8SA) ..... 2 Stück

4. Nomenklatur und Montage




## ● Montage

1) Anbringen des Polarisators

Der Adapter SZH-STAD1 wird auch für das Polarisationsfiltersortiment SZH-KPO benötigt. Polarisator in die obere Öffnung am Adapter einsetzen (Abb. 28).

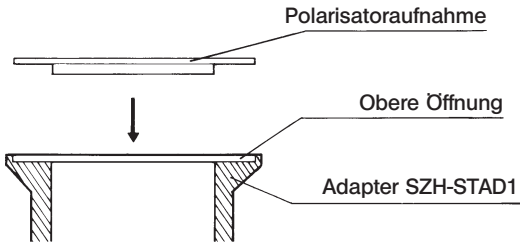



Abb. 28

2) Anbringen der Hilfslinse (SZH-Hilfslinse)

Die SZH-Hilfslinse wird bei Verwendung des Beleuchtungssockels SZH-ILLB und des 1X-Objektivs eingesetzt.

Zur Montage der Hilfslinse siehe Bedienungsanleitung des Beleuchtungssockels SZH-ILLB (S. 16).

5. Bedienung

Siehe hierzu die Bedienungsanleitung für den Kreuztisch BH2-SH oder den Drehtisch BH2-SRG.

## [D] Gleittisch SZH-SG

### 1. Überblick

Mit Hilfe des Gleittisches kann ein Präparat ohne direkte Berührung mit den Händen einfach in die gewünschte Position gebracht werden.

### 2. Technische Daten

| | |
|---|---|
| Ausleuchtung | Durchmesser 40 mm |
| Gleitbewegung | Durchmesser 40 mm |

### 3. Vorsicht

1) Gleittisch nicht mit der gleitenden Seite nach unten auf eine Arbeitsfläche legen.
2) Vor und nach dem Gebrauch und insbesondere bei Sand oder Staub auf der Gleitoberfläche ist diese mit einem Tuch abzuwischen.

### 4. Komponente

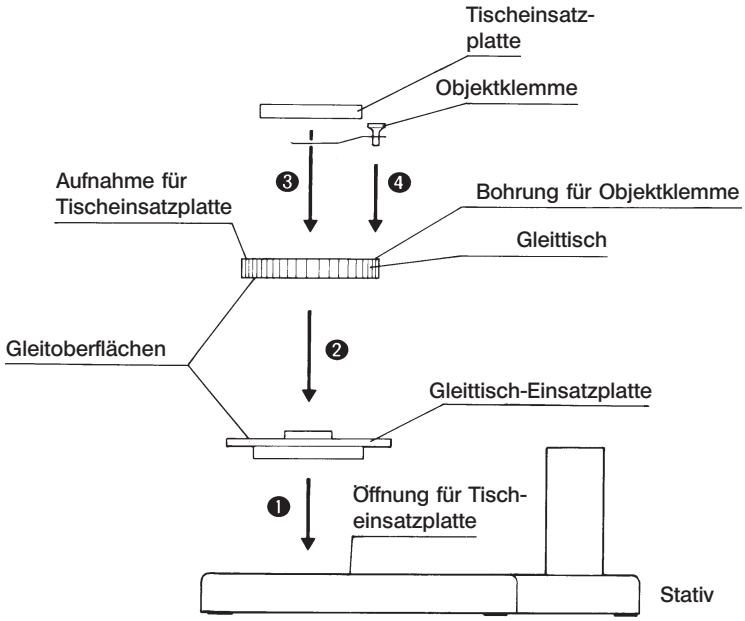
Gleittisch (bestehend aus 2 Teilen)

**★ Tischeinsatzglasplatte und Objektklemmen des Beleuchtungssockels verwenden.**

## 5. Nomenklatur und Montage

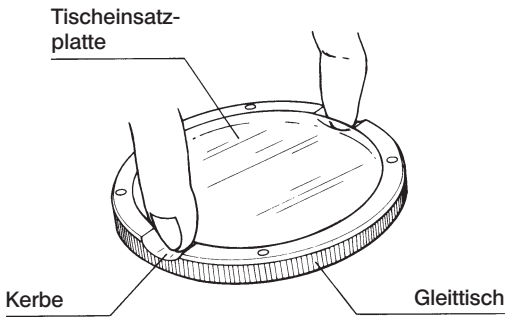
1) Montage

Vor der Montage darauf achten, daß die Gleitoberfläche sauber ist. Staub- oder Metallteilchen mit einem Tuch abwischen.

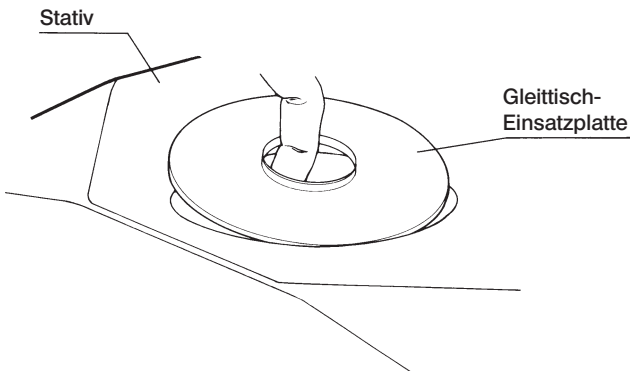



2) Demontage

Entnehmen der Tischeinsatzglasplatte




Entnehmen der Gleittisch-Einsatzplatte



# *NOTIZEN*

OLYMPUS®

**OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.**
43-2, Hatagaya 2-chome, Shibuya-ku, Tokyo, Japan

**OLYMPUS OPTICAL CO., (EUROPA) GMBH.**
(Firmensitz/Warenannahme) Wendenstraße 14–16, 20097 Hamburg, Deutschland

**OLYMPUS (SCHWEIZ) AG.**
Chriesbaumstr. 6, Postfach, Volketswil, 8603 Schwerzenbach, Schweiz

**OLYMPUS AUSTRIA GMBH**
Shuttleworthstraße 25, 1210 Wien, Österreich

Die Konstruktion dieses Produktes wird ständig überprüft. Wir bemühen uns, diese Bedienungsanleitung immer aktuell zu halten. Änderungen sind jedoch jederzeit ohne Vorankündigung vorbehalten.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

70242 Printed in Germany – 12/95